



Die extreme Ostseesturmflut im November 1872 – Reanalyse der Windfelder

Deutscher Wetterdienst, Hamburg

(Gudrun.Rosenhagen@dwd.de / Tel.: +49 40 6690 1820)

Am 13. November 1872 ereignete sich im Bereich der deutschen Ostseeküste eine extreme, folgenreiche Sturmflut. Die Wasserstände überstiegen dabei deutlich sämtliche bisher bekannten Werte und auch seitdem sind keine vergleichbaren Sturmfluten in diesem Bereich aufgetreten. Wegen der Außerordentlichkeit dieses Ereignisses besteht insbesondere in Zusammenhang mit der Bemessung von Küstenschutzanlagen großes Interesse an einer Reanalyse dieser besonderen Wettersituation.

Um mit numerischen Modellen die Auswirkungen auf Wasserstand, Strömung und Seegang, die eine derartige Sturmflut heute im Bereich der westlichen Ostsee hätte, nachvollziehen zu können, werden zeitlich und räumlich hoch aufgelöste Gitterpunktwerte des Windvektors benötigt. Bei der Auslösung einer Sturmflut spielen an der Ostsee neben dem Windstau, der durch einen länger andauernden, kräftigen, auflandigen Wind verursacht wird, die Effekte von Vorfüllung und Seiche (Schwingung oder Schwappeneffekt) eine wesentliche Rolle. Die Ostsee ist ein fast geschlossenes Becken, nur durch Skagerrak und Kattegat mit der Nordsee verbunden. Die Auffüllung erfolgt im Wesentlichen durch diese relativ schmalen Meereszugänge. Nördliche oder nordwestliche Winde drücken Nordseewasser in die Ostsee - sie wird "vorgefüllt". Dieses Wasser führt an der baltischen Küste zu höheren Pegelständen, die Ostsee gerät in Schwingung. Mit Drehung des Windes auf östliche Richtungen erfolgt ein „Rückschwappen“, das Wasser wird gegen die Ostseeküste von Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern gedrückt. Um diesen Effekt zu erfassen, muss bei der Modellierung der Wasserstände deshalb die Entwicklung der Wetterlage über längere Zeiträume betrachtet werden.

Da die wenigen, vorhandenen Beobachtungswerte des Windes aus der damaligen Zeit

nicht in die Fläche übertragen werden können, bot sich die Abschätzung der Windverhältnisse aus den Feldern des auf NN reduzierten Luftdruckes an. Es gelang, von mehr als 100 Stationen aus dem nordeuropäischen Bereich Messwerte des Luftdrucks und der Temperatur von November 1872 zusammenzutragen. Die Daten lagen in unterschiedlichem Reduktionszustand vor und besaßen uneinheitliche Maßeinheiten und Zeitangaben, so dass zunächst eine ausführliche Prüfung und Standardisierung notwendig war. Auf Grundlage dieser Datensätze erfolgte die manuelle synoptische Analyse für je 3 Termine täglich im Zeitraum 1. bis 11. November und für je 6 Termine am 12. und 13. November. Die analysierten Isobaren wurden nun digitalisiert, Gitterpunktwerte des Luftdrucks berechnet und aus diesen Rasterdaten der geostrophische Wind bestimmt.

Aus Werten des geostrophischen Wind lässt sich für die freie See mit Hilfe empirischer Ansätze der Wind in 10 m Höhe über NN mit guter Genauigkeit abschätzen. Für die Ableitung wurde hier der Ansatz von Hasse und Luthardt verwendet.

Die so gewonnenen Winddatensätze liefern den erforderlichen Input zum Antrieb der ozeanographischen Modelle.